

CONTROLLED COPY



PT. SINKO PRIMA ALLOY

Alamat : Jl. Tambak Osowilangun Permai No. 61,
pergudangan osowilangun permai Blok
E7-E8, Surabaya-Indonesia (60191)

Telepon : 031-7482816

Fax. : 031-7482815

Aftersale (WA) : 0821-4281-7085

Email : aftersales@elitech.co.id
sinkoprimal@gmail.com

Website : www.elitech.id

SPA-BM/PROD-55. 11 Februari 2025. Rev03

Pemberitahuan Pengguna

Manual ini ditulis untuk produk saat ini. Jika terjadi modifikasi dan peningkatan perangkat lunak, informasi yang terkandung dalam dokumen ini dapat berubah tanpa pemberitahuan.

Manual ini disusun oleh perusahaan kami, hak ciptanya adalah milik perusahaan kami. Tidak ada bagian dari dokumen ini yang boleh difotokopi, direproduksi atau diterjemahkan ke bahasa lain tanpa izin tertulis sebelumnya dari produsen.

Pabrikan tidak bertanggung jawab atas kesalahan apa pun yang mungkin muncul dalam dokumen ini, atau atas kerusakan insidental atau konsekuensial sehubungan dengan perabotan, kinerja, atau penggunaan bahan ini. Informasi yang terkandung dalam dokumen ini dapat berubah tanpa pemberitahuan sebelumnya.

Perusahaan kami memiliki hak elusidatif akhir.

Catatan: Panduan pengguna berlaku untuk IBP dua saluran (IBP1 dan IBP2) dan IBP empat saluran (IBP1, IBP2, IBP3 dan IBP4). Silakan lihat isi relatif menurut produk Anda

DAFTAR ISI

Bab 1 Kata Pengantar	1
Bab 2 Keamanan.....	2
Bab 3 Singkatan and Simbol	3
Bab 4 Spesifikasi	4
4.1 Konvensional	4
4.2 Aksesoris	4
4.3 ECG	4
4.5 Gelombang Pengujian Kinerja.....	5
4.6 ANSI/AAMI EC13:2002 (opsional).....	6
4.7 Data EKG Eksternal (opsional)	6
4.8 IBP	6
4.9 Respirasi	7
4.10 Temperatur.....	7
Bab 5 Deskripsi Nama Project.....	8
Bab 6 Urutan Baris IBP.....	10
Bab 7 Power untuk Multiparameter Simulator	11
Bab 8 Halaman Introduction	11
Bab 9 Operasi.....	13
Bab 10 Fungsi.....	16
10.1 ECG / Aritmia.....	16
10.1.1 Irama Sinus Normal	16
10.1.2 ECG Rate.....	16
10.1.3 Amplitudo.....	16
10.1.4 Arrhythmia: Artery	16
10.1.5 Arrhythmia: Atrial.....	17
10.1.6 Arrhythmia: Premature Beat	17
10.1.7 Arrhythmia: Conduction Defects.....	17

10.1.8 Artefak EKG	17
10.1.9 Pacemaker.....	18
10.1.10 Pacemaker-Spike Amplitude, Lead II.....	18
10.1.11 Pacemaker-Spike Width	18
10.1.12 ECG Performance Testing.....	18
10.1.13 ST SEGMENT	19
10.1.14 Data EKG Eksternal (opsional).....	19
10.1.15 ANSI/AAMI EC13:2002 (opsional).....	20
10.2 Respirasi.....	20
10.2.1 Respirasi Rate.....	20
10.2.2 Impedance Respirasi.....	21
10.2.3 Baseline Impedance.....	21
10.2.4 Apnea.....	21
10.3 IBP	21
10.3.1 IBP Zero	21
10.3.2 Static-Pressure Levels.....	21
10.3.3 Dynamic IBP Waveforms.....	22
10.4 Temperatur.....	24

Bab 1 Kata Pengantar

Multiparameter Simulator adalah sejenis perangkat portabel kecil dan ringan. Secara akurat dapat mensimulasikan EKG 12-lead, respirasi, temperature dan saluran IBP-1, 2, 3 dan 4. EKG mencakup sekitar 30 jenis aritmia (termasuk aritmia atrium, aritmia ventrikel, blok konduksi, dll.), Irama sinus normal (yang dapat disesuaikan untuk berbagai macam detak jantung dan penyesuaian amplitudo), gelombang pengujian kinerja (gelombang sinus, gelombang segitiga, gelombang persegi, dll.), alat pacu jantung (asynchronous, noncapture, nonfungsi, dll.), dan segmen ST. **Multiparameter Simulator** menghasilkan berbagai kecepatan pernapasan, 4 jenis impedansi dan apnea (OR / MIN) 12, 22, dan 32 detik. **Multiparameter Simulator** dapat mensimulasikan empat jenis temperatur dan IBP empat saluran (tingkat tekanan statis dan bentuk gelombang IBP dinamis).

Selain fungsi bawaan, **Multiparameter Simulator** juga dapat menggunakan data EKG eksternal.

Geser layar sentuh untuk beralih antara bentuk gelombang EKG dan bentuk gelombang pernapasan. Jadi Anda dapat mengamati dan membandingkan bentuk gelombang dengan nyaman.

Multiparameter Simulator memiliki daftar fungsi. Jadi Anda tidak perlu mengingat fungsinya. Dan juga Anda dapat memilih fungsi dengan mengklik dua kali salah satu item dari daftar.

Selain itu, saat sistem dinyalakan, **Multiparameter Simulator** akan membunyikan alarm. Dan juga dapat mengkalibrasi layar.

Layar dapat ditampilkan dalam bahasa Mandarin dan Inggris, sehingga Anda dapat mengoperasikannya dengan nyaman.

Bab 2 Keamanan

- **Peringatan!** : Harap baca manual dengan seksama sebelum menggunakan **Multiparameter Simulator**, dan operasikan sesuai manual ini dengan ketat.
- Adapun kelainan, cedera manusia dan kerusakan peralatan yang disebabkan oleh operasi yang salah, yang melanggar peraturan di manual, perusahaan kami tidak bertanggung jawab atas jenis bahaya ini dan tidak akan membebaskan untuk jenis kerusakan ini.
- **Peringatan!** : Tegangan Internal. Selalu matikan Multiparameter Simulator dan cabut adaptor sebelum mengganti baterai atau membersihkan permukaan luar.
- Periksa produknya. Setelah dinyalakan dan disambungkan, jika Multiparameter Simulator baru rusak atau sistem Multiparameter Simulator baru gagal untuk memulai atau berhasil beroperasi, segera hubungi kami.
- **Peringatan!** : Cairan. Hindari menumpahkan cairan ke instrumen. Rembesan cairan ke komponen internal menyebabkan korosi dan potensi bahaya kejutan. Jangan operasikan instrumen jika komponen internal terkena cairan.
- Jangan buka Multiparameter Simulator, tidak ada bagian di dalamnya yang bisa Anda ganti sendiri.
- Jangan operasikan dengan instrumen defibrilasi.
- Multiparameter Simulator harus disesuaikan setiap tahun.
- Petugas servis resmi harus memperbaiki Multiparameter Simulator. Hanya teknisi ahli yang boleh melakukan pemecahan masalah dan prosedur servis.
- **Peringatan!** : **Keadaan lingkungan.** Jangan letakkan instrumen di tempat bertemperatur ekstrim. Temperatur pengoperasian sekitar harus tetap antara 15 dan 35. Temperatur penyimpanan harus tetap antara 0°C dan 50°C. Kinerja sistem dapat terpengaruh secara merugikan jika temperatur berfluktuasi di atas atau di bawah kisaran ini, atau jika kelembapan sekitar melebihi maksimum 80%.
- **Peringatan!** : **JANGAN Benamkan.** Bersihkan hanya dengan kain lembab dan tidak berbulu menggunakan deterjen lembut dan seka dengan lembut.
- **Peringatan!** : **Inspeksi.** Sebelum digunakan, periksa ujung timah apakah ada keausan, retak, atau patah.

Bab 3 Singkatan and Simbol

Singkatan dan Simbol	Arti
°C	Degree Celsius
°F	Fahrenheit
DC	Direct current
uV	Microvolt
mV	Millivolt
V	Volt
BPM	Beats per minute
ms	Millisecond
mmHg	Millimeter mercury
Ω	Ohm
R/MIN	Breaths per minute
Hz	Hertz
m	Milli-(10^{-3})
RL	Right leg (lead)
LL	Left leg (lead)
RA	Right arm (lead)
LA	Left arm (lead)
cm	Centimeter

Bab 4 Spesifikasi

4.1 Konvensional

Keyboard:	10 tombol numerik and 7 tombol fungsi
Display:	3.5-inch warna TFT touch-screen (73mm (L) X 55mm (W))
ECG output connector:	Output 10 soket ECG, kode warna standar AHA dan IEC
Power:	Built-in 3700mAh/3.7V rechargeable lithium-polymer battery
Power Adaptor:	Output: 9V/1000mA DC power supply di USA
Environment:	Penggunaan dalam ruangan
Temperatur Operasional:	15 to 35°C
Temperatur Penyimpanan:	0 to 50°C
Kelembaban operasi maksimum:	1°C dibawah 80%, and .40°C, linear reduction menjadi 50%
Kelembaban penyimpanan maksimum:	95%
Ketinggian:	Maximum 2000 m
Volume	
Panjang:	189 mm
Lebar:	141 mm
Ketebalan:	45 mm

4.2 Aksesoris

Barang	Kuantitas
Komponen standar:	
Petunjuk Penggunaan (versi print)	1
15V adaptor atau 9V adaptor (Produksi USA)	1
Aksesoris Opsiional :	
Kabel Temperatur	1
Kabel IBP	1
Software Konversi Kasus dan Pengenalan Operasi	1
Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi dealer setempat Anda.	

4.3 ECG

12-lead ECG, dengan 9 keluaran independen yang direferensikan ke *right leg* (RL).

Tingkat ECG default:	80 BPM
ECG Rate:	15, 20, 25, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180 , 200, 220, 240, 260, 280, 300, 320, 340 and 350 BPM
Akurasi ECG Rate:	±1%
Amplitudo default:	1 mV

Amplitudo:	0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 mV
The accuracy of Amplitude:	±2% (Lead II)
Artefak ECG	
Artefak ECG:	50 and 60 Hz, Muscle, Baseline drift and Breathing
Segmen ST	
Elevasi segmen ST:	-0.8 mV hingga +0.8 mV, step 0.1 mV.
Pacemaker	
Asynchronous	
Non Capture	
Non Function	
Demand Occ Sinus	
Demand Freq Sinus	
A/V Sequential	
Pacemaker-spike Amplitude (2, 4, 6, 8 and 10 mV)	
Pacemaker-spike Width (0.1, 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 ms)	

4.4 Aritmia

ATRIAL FIB:COARSE	ATRIAL FIB:FINE
ATRIAL FLUTTER	SINUS ARRHYTHMIA
MISSIED BEAT	ATRIAL TACHYCARDIA
NODAL RHYTHM	SUPRAVENT TACHY
PVCs 6/MIN	ATRIAL PAC
PVCs 12/MIN	NODAL PNC
PVCs 24/MIN	PVC1 LV FOCUS
PAIRED PVCs	PVC1 E LV FOCUS
MULTIFOCAL PVC	R ON T LV FOCUS
FREQ MULTIFOCAL	PVC2 RV FOCUS
RUN 5 PVCs	PVC2 E RV FOCUS
RUN 11 PVCs	R ON T RV FOCUS
BIGEMINY	VENT FIB:COARSE
TRIGEMINY	VENT FIB:FINE
VENT TACHYCARDIA	ASYSTOLE
1ST DEGREE HEART BLOCK	R BNLD BRANCH BLOCK
2ND DEGREE HEART BLOCK	L BNLD BRANCH BLOCK
3RD DEGREE HEART BLOCK	

4.5 Gelombang Pengujian Kinerja

Kotak:	0.125 and 2.0 Hz
Pulse:	30 and 60 BPM, the width of pulse wave is 60ms
Sinus:	0.5, 5, 10, 40, 50, 60 and 100 Hz
Segitiga:	2.0 and 2.5 Hz

4.6 ANSI/AAMI EC13:2002 (opsional)

ECG Rate:	15, 20, 25, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 250, 260, 280, 300, 320, 340 and 350 BPM
Tinggi Gelombang QRS:	0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 and 5.0 mV
Lebar Gelombang QRS:	40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 and 120 ms
Ketinggian Gelombang-T:	0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2 mV
Standar ECG Dewasa	
ECG RATE:	80 BPM
Lebar Gelombang QRS:	100 ms
Ketinggian Gelombang QRS:	1.0 mV
Lebar Gelombang-T:	180 ms
Ketinggian Gelombang-T:	0.4 mV
Q_T:	350 ms

Standard ECG Pediatric

ECG RATE:	100 BPM
Lebar Gelombang QRS:	60 ms
Ketinggian Gelombang QRS:	1.0 mV
Lebar Gelombang-T:	130 ms
Ketinggian Gelombang-T:	0.4 mV
Q_T:	260 ms

4.7 Data EKG Eksternal (opsional)

Jika menggunakan casing EKG eksternal, Anda perlu menggunakan perangkat lunak yang disediakan oleh perusahaan kami untuk mengonversi casing EKG eksternal menjadi casing yang dapat digunakan Multiparameter Simulator.

Catatan: Sebelum mengonversi data kasus, Anda perlu mengetahui format penyimpanan, frekuensi pengambilan sampel, presisi pengambilan sampel, jenis data, lokasi baseline, kalibrasi dan tanda lead.

4.8 IBP

IBP Zeroing

IBP 1:	0 mmHg
IBP 2:	0 mmHg
IBP 3:	0 mmHg
IBP 4:	0 mmHg

Static-Pressure Levels

IBP 1:	0, 80, 160, 240, 320 and 400 mmHg
IBP 2:	0, 50, 100, 150, 200 and 250 mmHg
IBP 3:	0, 20, 40, 60, 80 and 100 mmHg
IBP 4:	P4 melacak tingkat tekanan statis P3

Dynamic IBP waveforms

Artery 120/80:	Channel 1, 2 and 3
Arteria radialis 120/80:	Channel 1, 2 and 3
Left Ventricle 120/00:	Channel 1, 2 and 3
Right Ventricle 25/00:	Channel 1, 2 and 3
Pulmonary Artery 25/10:	Channel 2 and 3
Left Atrium 14/4:	Channel 2 and 3
CVP 15/10:	Channel 2 and 3
Pulmonary Wedge 10/2	Channel 2 and 3
Channel 4:	
Auto Swan-Ganz (setiap 15 detik):	RA(CVP), RV, PA, PAW (Pulmonary Wedge)
Man Swan-Ganz: setiap saat	tekan tombol ENTER untuk berubah
The Accuracy of IBP:	±1 mmHg

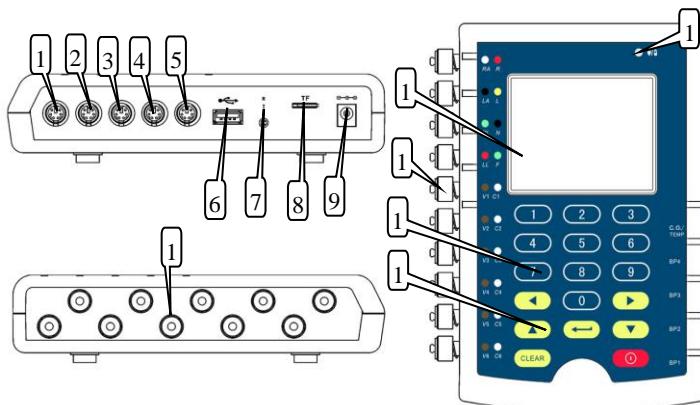
4.9 Respirasi

Impedansi:	0.2, 0.5, 1.0 and 3.0 Ω
Akurasi Impedansi:	±5%
Baseline impedance:	500, 1000, 1500 and 2000Ω
Lead selection:	LL
Tingkat Respirasi:	0 (Apnea), 15, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120 and 150 R/MIN
Akurasi Tingkat Respirasi:	±2%
Apnea:	12 s, 22 s, 32 s

4.10 Temperatur

0°C (32°F), 24 °C (75°F), 37°C(98.6°F), 40°C (104 °F)	
Akurasi:	±0.1°C

Bab 5 Deskripsi Nama Project



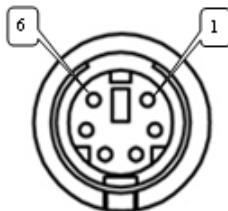
Gambar.1 Tampilan

Project	Nama	Deskripsi
1	Port IBP1	Digunakan untuk menghubungkan steker kabel IBP1. (Lihat "Pesanan Jalur IBP")
2	Port IBP2	Digunakan untuk menghubungkan steker kabel IBP2. (Lihat "Pesanan Jalur IBP")
3	Port IBP3	Digunakan untuk menghubungkan steker kabel IBP3. (Lihat "Pesanan Jalur IBP")
4	Port IBP4	Digunakan untuk menghubungkan steker kabel IBP4. (Lihat "Pesanan Jalur IBP")
5	Port C.O./TEMP	Port tersebut adalah port suhu saat ini. Catatan : Jika Anda menggunakan port ini, pasang kabel suhu tubuh sebelum mengaktifkan <i>Multiparameter Simulator</i> .
6	Port USB	Port untuk USB
7	Port Reset	Switch pada <i>Multiparameter Simulator</i> .
8	Port TF	Pasang kartu SD Catatan : Jika menggunakan kartu SD, Anda perlu memasukkan kartu SD ke <i>Multiparameter Simulator</i> sebelum menyalakannya.
9	Colokan listrik yang setara	Menurut petunjuk catu daya perusahaan kami.
10	Jack 10-lead	Output ke 10 Jack EKG Universal, dengan kode warna sesuai Standar AHA dan IEC.
		Label Arti

		RA or R	Lengan kanan
		LA or L	Lengan kiri
		RL or N	Kaki kanan (referensi atau ground)
		LL or F	Kaki kiri
		V1, V2, V3, V4, V5 and V6	V Leads (AS dan Kanada), juga disebut sebagai sadapan dada perikardial, prekordial, atau unipolar.
		C1, C2, C3, C4, C5 and C6	Kabel dada (Internasional)
11	Lampu indikator pengisian	Lampu indikator pengisian daya menyala merah: Catu daya / pengisian daya AC. Hijau: listrik penuh. Merah dan berkedip: baterai lemah.	
12	Tampilan	Layar menampilkan kode yang dipilih, arti kode, bentuk gelombang, daftar fungsi, Pengaturan Sistem, dan sebagainya.	
13	Tombol	Ada dua jenis tombol: tombol angka dan tombol fungsi.	
	0	Lihat pengaturan saat ini.	
	1	Irama sinus normal, 80BPM, 1mV.	
	2	Setel ECG Rate: 15, 20, 25, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300, 320, 340 dan 350 BPM.	
	3	Atur amplitudo: 0,5, 1,0, 1,5 dan 2,0 mV.	
	4	Atur Tingkat pernapasan: 0 (Apnea), 15, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120 dan 150 R / MIN.	
	5	Atur impedansi dasar: 500, 1000, 1500 dan 2000Ω.	
	6	Atur impedansi pernapasan: 0,2, 0,5, 1,0 dan 3,0 Ω.	
	7	Channel 1, 2,3 dan 4 akan direset ke 0.	
	8	Atur semua saluran sebagai bentuk gelombang IBP.	
	9	Atur semua saluran sebagai level tekanan statis.	
14	Tombol Kontrol		
	Tombol atas dan bawah	Saat memilih tombol yang dapat menyesuaikan pengaturan, Anda dapat mengklik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya.	
	Tombol kiri dan kanan	Ganti halaman dan telusuri kode.	
	Enter	Tentukan pilihannya.	

	CLEAR	Batalkan pilihan saat ini, pilih kode lagi.
	On/Off	Tekan lama tombol untuk menghidupkan atau mematikan Multiparameter Simulator.

Bab 6 Urutan Baris IBP



Gambar 2. Urutan Baris IBP

Pin	Arti Pin
1	IBP+
6	IBP-

Bab 7 Power untuk Multiparameter Simulator

Multiparameter Simulator memiliki baterai lithium 3700mAh/3.7V. Ketika baterai terlalu lemah, itu akan menunjukkan lampu indikator merah di kanan atas dan alarm flash. Kemudian gunakan adaptor 9V DC yang disediakan oleh perusahaan kami untuk mengisi daya **Multiparameter Simulator**. Pada saat yang sama, **Multiparameter Simulator** dapat dioperasikan secara normal.

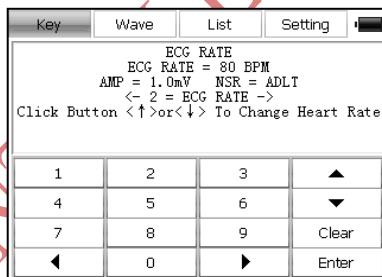
Catatan:

- Jangan mengganti baterai internal sendiri.
- Jika Anda tidak menggunakan Multiparameter Simulator untuk waktu yang lama, putuskan sambungan daya yang setara. Dan isi daya setiap dua bulan sekali.

Bab 8 Halaman Introduction

1. Tombol

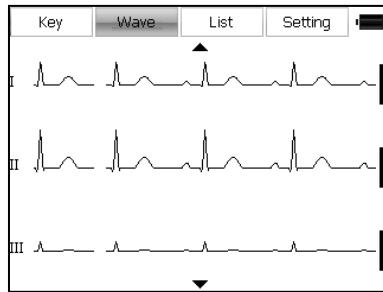
Halaman ini menunjukkan informasi rinci dari fungsi yang dipilih saat ini, tombol angka, tombol kiri dan kanan, tombol atas dan bawah, tombol hapus dan tombol enter. Anda dapat memasukkan kode untuk memilih fungsi. Ditunjukkan pada Gambar 3:



Gambar.3

2. Gelombang

Halaman ini menunjukkan bentuk gelombang yang dipilih saat ini yang dapat ditampilkan dengan perangkat pengumpul secara sinkron, sehingga Anda dapat membandingkan dengan bentuk gelombang pengambilan sampel dengan nyaman. Ditunjukkan pada Gambar 4:



Gambar.4

3. List

Halaman ini menampilkan beberapa informasi, termasuk kode-kode dan artinya.

Ditunjukkan pada Gambar 5:

NO.	Type
0	VIEW SETTINGS
1	NORMAL SINUS RHYTHM
2	ECG RATE
3	ECG AMPLITUDE
4	RESPIRATION RATE
5	BASELINE IMPEDANCE
6	DELTA OHMS
7	BP ZERO
8	BP DYNAMIC
9	BP STATIC LEVELS
12	ATRIAL FIB:COARSE
13	ATRIAL FIB:FINE

Gambar. 5

4. Setting

Bahasa: China and Inggris.

Sumber Data: Built-in and SD Card.

Tampilan Timeout: Off, 10 Detik, 30 Detik, 1 Min and 2 Min.

Lain-lain: Lightness, Touch Calibrate, Version dan Help. Ditunjukkan pada Gambar 6:

The setting menu interface includes the following controls:

- Language:** A dropdown menu set to English.
- LightnessSet:** A vertical slider bar currently positioned at the Light level.
- ListFrom:** A dropdown menu.
- DisplayTimeOut:** A dropdown menu set to Dark.
- Buttons:** Version, Help, and TouchCalibrate.

Gambar. 6

Bab 9 Operasi

Harap sambungkan **Multiparameter Simulator** ke perangkat yang diuji. Ada beberapa contoh pengoperasian sebagai berikut:

1. Nyalakan daya, itu akan menunjukkan halaman seperti Gbr.3.

When you right-click every time, the preset code increases 1. And when you left-click every time, the preset code decreases 1. For example: After right-clicking, the display will show the first preset code. When the preset code is selected, before pressing **ENTER**, you can click the left and right keys to browse the preset codes.

2. Mengunci kode.

Method 1: For example, to simulate **0°C (32°F)** (code **189**), click the number keys **1 + 8 + 9**, then press **ENTER**. Before pressing **ENTER**, you can click the left and right keys to browse the preset codes. Press **CLEAR** (Clear), you can input the code again.

Method 2: For example, to simulate ATRIAL-FIB: COARSE (code **12**), in the "List" page, double-click the item (code **12**), then the **Multiparameter Simulator** is simulating ATRIAL FIB:COARSE.

3. Klik tombol atas dan bawah, Anda dapat menyesuaikan beberapa pengaturan.

Misalnya, jika Anda ingin mengatur detak jantung, tekan 2, lalu tekan **ENTER**, layar akan menampilkan detak jantung saat ini. Klik tombol atas untuk meningkatkan detak jantung, dan klik tombol bawah untuk menurunkan detak jantung.

4. Ganti halaman.

Klik tombol layar sentuh, seperti "**Key**", "**Wave**", "**List**" dan "**Setting**", atau klik tombol kiri dan kanan pada keyboard untuk berpindah halaman.

5. Lihat bentuk gelombang.

Pilih halaman "**Wave**". EKG adalah 12 lead, tetapi tampilan hanya dari **Multiparameter Simulator** menunjukkan tiga bentuk gelombang lead. Jika Anda ingin melihat yang lain, silakan klik panah atas dan bawah pada layar sentuh atau geser layar sentuh ke atas dan ke bawah. Bentuk gelombang respirasi akan ditampilkan di akhir semua bentuk gelombang EKG.

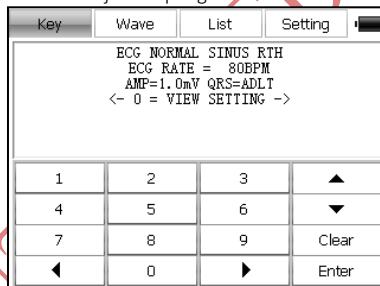
6. Menggunakan data eksternal.

Sebagai contoh: sebelum booting, harap letakkan kartu SD yang memiliki case ke dalam file **Multiparameter Simulator**. Setelah booting, pilih halaman "**Setting**", kemudian pilih "SD Card" dari "**ListFrom**". Pilih halaman "**List**" , daftar akan menampilkan informasi dari kasus-kasus tersebut. Dan kemudian Anda dapat mengklik dua kali salah satu item dari daftar untuk memilih kasus.

Catatan 1: Saat Anda mengganti halaman dengan mengklik tombol pada keyboard, dan jika halaman saat ini adalah "**Wave**", pertama silahkan pilih **CLEAR** , lalu Anda dapat mengklik tombol kiri dan kanan untuk beralih halaman.

Catatan 2: padahalaman "**Setting**" , saat Anda mengoperasikan *Multiparameter Simulator* dengan mengklik tombol pada keyboard, pertama-tama klik-tombol atas dan bawah untuk mengganti item. Kedua, jika Anda ingin memilih item, tekan **ENTER** pada item tersebut. Ketiga jika Anda ingin mengatur item, klik tombol atas dan bawah. Terakhir tekan **ENTER** pada item tersebut untuk keluar.

Catatan 3: Kapan saja, tekan 0, lalu klik **ENTER** terus menerus, Anda dapat melihat pengaturan parameter saat ini yang meliputi EKG, respirasi, IBP dan temperatur. Misalnya, pilih 0, tampilan menunjukkan "**0 = VIEW SETTINGS**", kemudian tekan **ENTER**, pengaturan EKG ditampilkan sebagai "ECG Rate = --- BPM, AMP= --- mV, Gelombang QRS = Gbr.7 menunjukkan pengaturan EKG saat ini.



Gambar. 7

Pengaturan Saat Ini :

Tampilan	Penjelasan
ECG	
AMP	ECG amplitude (unit: mV)
QRS	Adult
ECG RATE	Heart Rate (unit: BPM)
Respiratory	
RESP RATE	Respiratory Rate (unit: R/MIN)
RESP DELTA	Impedance Variables (unit: Ω)
BASELINE	Respiratory Baseline (unit: Ω)
IBP	
P1	IBP Channel 1 (unit: mmHg)
P2	IBP Channel 2 (unit: mmHg)

P3	IBP Channel 3 (unit: mmHg)
P4	IBP Channel 4 (unit: mmHg)
SENS	Sensor Sensitivitas(unit: uV / V / mmHg)
Temperatur	
TEMP	Temperatur (unit: °C (°F))

CONTROLLED COPY

Bab 10 Fungsi

10.1 ECG / Aritmia

Bagian ini memperkenalkan langkah-langkah simulasi sesuai dengan fungsinya. Jika Anda tidak terbiasa dengan pengoperasian dasar file **Multiparameter Simulator**, harap baca bagian "Operasi". **Multiparameter Simulator** can simulate many different types of arrhythmia, from nodal PNC to the asystole. In addition, it can also simulate a variety of performance testing waves, and be installed the 12-lead configuration, allowing each lead cable which refers to the right leg (RL) to output respectively.

10.1.1 Irama Sinus Normal

Pilih "**1 = NORMAL SINUS RHYTHM**", **Multiparameter Simulator** akan mensimulasikan ritme sinus normal. Denyut jantung 80BPM dan amplitudo 1mV.

10.1.2 ECG Rate

Multiparameter Simulator dapat mensimulasikan 22 jenis detak jantung. Pilih pertama "**2 = ECG Rate**", tekan **ENTER**, lalu klik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikan detak jantung. Dapat disesuaikan hingga 15, 20, 25, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300, 320, 340, dan 350 BPM.

Catatan: Ketika memilih "**1 = NORMAL SINUS RHYTHM**", detak jantung akan menjadi 80 BPM.

10.1.3 Amplitudo

Multiparameter Simulator dapat mensimulasikan berbagai amplitudo (lead II). Akurasi $\pm 2\%$. Pengaturan amplitudo berlaku untuk semua bentuk gelombang EKG kecuali gelombang pengujian kinerja yang memiliki pengaturan amplitudo sendiri. Dapat memilih "**3 = ECG AMPLITUDE**", tekan **ENTER**, kemudian gunakan tombol atas dan bawah untuk menyesuaikan amplitudo. Pengaturan tersedia sebelum mengubah amplitudo atau mematikan Multiparameter Simulator.

Catatan: Ketika memilih "**1 = NORMAL SINUS RHYTHM**", amplitudo akan bernilai 1mV.

10.1.4 Arrhythmia: Artery

Kode	Arti
12	ATRIAL FIB:COARSE
13	ATRIAL FIB:FINE
14	ATRIAL FLUTTER
15	SINUS ARRHYTHMIA
16	MISSED BEAT

17	ATRIAL TACHYCARDIA
18	NODAL RHYTHM
19	SUPRAVENT TACHY

10.1.5 Arrhythmia: Atrial

Kode	Arti
21	PVCs 6/MIN
22	PVCs 12/MIN
23	PVCs 24/MIN
24	FREQ MULTIFOCAL
25	BIGEMINY
26	TRIGEMINY
27	PAIRED PVCs
28	RUN 5 PVCs
29	RUN 11 PVCs
30	VENT TACHYCARDIA
31	VENT FIB:COARSE
32	VENT FIB:FINE
33	ASYSTOLE

10.1.6 Arrhythmia: Premature Beat

Kode	Arti
35	ATRIAL PAC
36	NODAL PNC
37	PVC1 LV FOCUS
38	PVC1 E LV FOCUS
39	R ON T LV FOCUS
40	PVC2 RV FOCUS
41	PVC2 E RV FOCUS
42	R ON T RV FOCUS
43	MULTIFOCAL PVC

10.1.7 Arrhythmia: Conduction Defects

Kode	Arti
46	1ST DEGREE HEART BLOCK
47	2ND DEGREE HEART BLOCK
48	3RD DEGREE HEART BLOCK
49	R BNDL BRANCH BLOCK
50	L BNDL BRANCH BLOCK

10.1.8 Artefak EKG

Multiparameter Simulator mensimulasikan sejumlah artefak EKG berbeda yang dapat memengaruhi keakuratan EKG. Pilih kode berikut untuk menyimulasikan artefak EKG,

yang dapat ditambahkan ke banyak gelombang EKG, termasuk artefak frekuensi saluran 60 Hz (garis AS) dan 50 Hz (garis Europa), serta artefak untuk otot, garis dasar, dan pernapasan. Saat Anda memilih EKG atau aritmia lain, artefak EKG akan dihilangkan.

Kode	Arti
105	50HZ ARTIFACT
106	60HZ ARTIFACT
107	MUSCLE ARTIFACT
108	BASELINE ARTIFACT
109	RESPIRATION ARTIFACT

10.1.9 Pacemaker

Multiparameter Simulator dapat mensimulasikan enam sinyal kecepatan. Anda dapat memilih kode berikut, tekan **ENTER**, dan kemudian sinyal kecepatan ini dihasilkan.

Kode	Arti
110	ASYNCHRONOUS
111	DEMAND FREQ SINUS
112	DEMAND OCC SINUS
113	A/V SEQUENTIAL
114	NON CAPTURE
115	NON FUNCTION

10.1.10 Pacemaker-Spike Amplitude, Lead II

Setelah memilih sinyal pacu apa pun, Anda dapat menyesuaikan amplitudo lonjakan alat pacu jantung pada lead II. Dapat disesuaikan hingga 2, 4, 6, 8 dan 10 mV. Pilih "**116 = PACE AMP LEAD II (Lead II)**", tekan **ENTER**, lalu klik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya.

10.1.11 Pacemaker-Spike Width

Setelah memilih sinyal pacu apa pun, Anda dapat menyesuaikan lebar lonjakan alat pacu **jantung**. Ini dapat disesuaikan ke 0,1, 0,5, 1,0, 1,5 dan 2ms. Pilih "**117 = PACE AMP WIDTH**", tekan **ENTER**, lalu klik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya.

10.1.12 ECG Performance Testing

Square:

Kode	Arti
120	2HZ SQUARE WAVE
121	0.125HZ SQUARE WAVE

Triangle Wave:

Kode	Arti
122	2HZ TRIANGLE WAVE
123	2.5HZ TRIANGLE WAVE

Pulse:

Kode	Arti
124	PULSE = 30 BPM
125	PULSE = 60 BPM

Gelombang sinus:

Frekuensi gelombang sinus diatur menjadi 0,5, 5, 10, 40, 50, 60 dan 100 Hz. Pilih "126 = SINE WAVE", tekan **ENTER**, lalu klik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya.

10.1.13 ST SEGMENT

Elevasi segmen ST dapat disesuaikan ke -0,8 hingga +0,8 mV. Langkahnya 0,1 mV. Pilih "145 = ST segment", tekan **ENTER**, lalu klik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya.

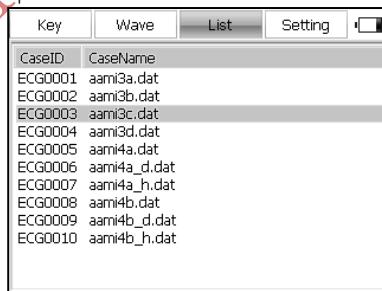
10.1.14 Data EKG Eksternal (opsional)

Multiparameter Simulator memiliki berbagai fungsi bawaan. Selain itu, Anda dapat menggunakan casing EKG eksternal. Sebelum menggunakan case, ada beberapa pekerjaan yang harus dilakukan sebagai berikut:

Pertama, Anda perlu mengisi beberapa parameter kasus di perangkat lunak yang disediakan oleh perusahaan kami, termasuk frekuensi pengambilan sampel, presisi data, format penyimpanan, lokasi baseline, dan beberapa informasi lainnya. Kemudian kasing diubah menjadi jenis yang dapat digunakan Multiparameter Simulator.

Setelah mengonversi casing, Anda dapat menyimpannya ke kartu SD. Lalu, masukkan kartu SD ke Multiparameter Simulator. Di halaman "Setting", pilih "SD Card" dan kemudian beralih ke halaman "List", halaman akan menampilkan nomor dan nama case.

Kemudian, klik dua kali nomor atau nama kasus, Anda akan melihat tampilan mulai menggambar bentuk gelombang, selesai untuk memilih kasus dengan sukses. Daftar tersebut ditunjukkan pada Gambar.8:



Gambar.8

10.1.15 ANSI/AAMI EC13:2002 (opsional)

Standar EKG Dewasa

Pilih "51 = Adult ECG", tekan **ENTER**, dan kemudian **Multiparameter Simulator** akan menghasilkan EKG dewasa standar.

Standar Pediatric ECG

Pilih "59 = Pediatric ECG", tekan **ENTER**, dan kemudian **Multiparameter Simulator** akan menghasilkan EKG dewasa standar.

YY ECG Rate

ECG Rate dapat disesuaikan menjadi 15, 20, 25, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 250, 260, 280, 300, 320, 340 dan 350 BPM. Pilih "52 = YY ECG Rate", tekan **ENTER**, lalu Anda dapat mengklik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya.

Lebar Gelombang QRS

Lebar gelombang QRS adalah dapat disesuaikan hingga 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, dan 120ms. Pilih "53 = QRS-wave Width", tekan **ENTER**, lalu Anda dapat mengklik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya.

Ketinggian Gelombang QRS

Tinggi gelombang QRS dapat disesuaikan menjadi 0,5, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0, 5,0 mV. Pilih "54 = QRS-wave Height", tekan **ENTER**, lalu Anda dapat mengklik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya.

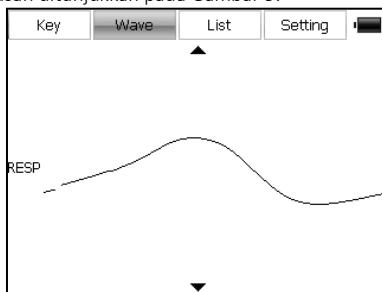
Ketinggian Gelombang-T

Tinggi gelombang-T dapat disesuaikan menjadi 0,4, 0,6, 0,8, 1,0, 1,2 mV. Pilih "55 = T-wave Height", tekan **ENTER**, lalu Anda dapat mengklik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya.

10.2 Respirasi

10.2.1 Respirasi Rate

Laju respirasi dihasilkan dari 0 hingga 150 R / MIN. Pilih "4 = RESPIRATION RATE", tekan **ENTER**, lalu klik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya. Bentuk gelombang pernapasan ditunjukkan pada Gambar 9:



Gambar.9

10.2.2 Impedance Respirasi

Impedansi respirasi disesuaikan menjadi 0,2, 0,5, 1,0 dan 3,0 Ω . Pilih "**6 = DELTA OHMS**", press **ENTER**, and then you can click the up and down keys to adjust it.

10.2.3 Baseline Impedance

Impedansi dasar dapat disesuaikan hingga 500, 1000, 1500 dan 2000 Ω . Pilih "**5 = BASELINE IMPEDANCE**", tekan **ENTER**, lalu Anda dapat mengklik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya.

10.2.4 Apnea

Multiparameter Simulator menghasilkan apnea (0 R / MIN) dari 12, 22, dan 32 detik. Anda dapat memasukkan kode berikut untuk mengatur tipe apnea secara langsung, lalu tekan **ENTER**.

Kode	Arti
152	12 SEC APNEA
153	22 SEC APNEA
154	32 SEC APNEA

10.3 IBP

Multiparameter Simulator mensimulasikan level tekanan statis dan bentuk gelombang IBP dinamis. Ini memberikan tekanan statis yang dikalibrasi dan bentuk gelombang IBP dinamis untuk mensimulasikan sinyal seperti tekanan arteri, ventrikel kiri dan kanan, serta arteri pulmonalis. Pada saat yang sama, ia mengontrol saluran 1, 2, 3, dan 4. Bentuk gelombang IBP dinamis selaras dengan detak jantung dari semua ritme sinus normal.

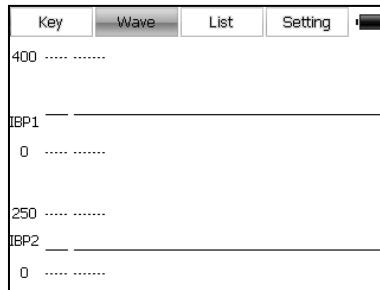
Catatan: Saat memilih "**33 = ASYSTOLE**", all the channels are reset to 0.

10.3.1 IBP Zero

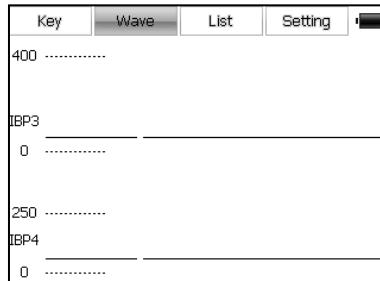
Pilih "**7 = IBP ZERO**", setiap saluran akan diatur ulang ke 0.

10.3.2 Static-Pressure Levels

Jika Anda ingin menyesuaikan tingkat tekanan statis, pilih "**9 = IBP STATIC LEVELS**" secara langsung, tekan **ENTER**, lalu klik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya. Tingkat tekanan statis ditunjukkan pada Gambar.10 dan Gambar.11:



Gambar.10

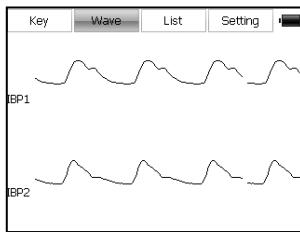


Gambar.11

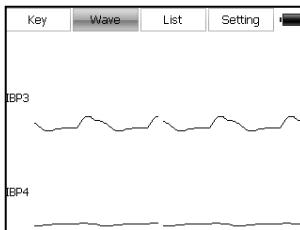
IBP1	IBP2	IBP3	IBP4
P1 = 0/mmHg	P2 = 0/mmHg	P3 = 0/mmHg	P4 = 0/mmHg
P1 = 80/mmHg	P2 = 50/mmHg	P3 = 20/mmHg	P4 = 20/mmHg
P1 = 160/mmHg	P2 = 100/mmHg	P3 = 40/mmHg	P4 = 40/mmHg
P1 = 240/mmHg	P2 = 150/mmHg	P3 = 60/mmHg	P4 = 60/mmHg
P1 = 320/mmHg	P2 = 200/mmHg	P3 = 80/mmHg	P4 = 80/mmHg
P1 = 400/mmHg	P2 = 250/mmHg	P3 = 100/mmHg	P4 = 100/mmHg

10.3.3 Dynamic IBP Waveforms

Pilih "**8 = IBP DYNAMIC WAVEFORMS**", kemudian saluran 1 menghasilkan arteri 120 / 80mmHg (tekanan tertinggi 120mmHg, dan tekanan terendah adalah 80mmHg), saluran 2 menghasilkan arteri pulmonalis 25 / 10mmHg, saluran 3 menghasilkan arteri pulmonalis 25 / 0mmHg, dan saluran 4 menghasilkan RA (CVP). Anda dapat memasukkan 60-63 untuk mengubah saluran 1, masukkan 70-77 untuk mengubah saluran 2, masukkan 80-87 untuk mengubah saluran 3, dan masukkan 88-89 untuk mengubah saluran 4. Misalnya, pilih "**60 = P1 ART 120/80**", tekan **ENTER**, saluran 1 menghasilkan 120 / 80mmHg arteri, lalu pilih "**71 = P2 RAD 120/80**", saluran 2 menghasilkan arteri radial 120/80 mmHg. Bentuk gelombang saluran 1, 2, 3 dan 4 ditunjukkan pada Gambar 12 dan Gambar 13:



Gambar.12



Gambar.13

Channel P1

Kode	Arti
60	P1 ARTERIAL 120/80 mmHg
61	P1 RADIAL ARTERY 120/80 mmHg
62	P1 LEFT VENTRICLE 120/00 mmHg
63	P1 RIGHT VENTRICLE 25/00 mmHg

Channel P2

Kode	Arti
70	P2 ARTERIAL 120/80 mmHg
71	P2 RADIAL ARTERY 120/80 mmHg
72	P2 LEFT VENTRICLE 120/00 mmHg
73	P2 RIGHT VENTRICLE 25/00 mmHg
74	P2 PULMONARY ARTERY 25/10 mmHg
75	P2 PULMONARY WEDGE 10/2 mmHg
76	P2 LEFT ATRIUM 14/4 mmHg
77	P2 RIGHT ATRIUM CVP 15/10 mmHg

Channel P3

Kode	Arti
80	P3 ARTERIAL 120/80 mmHg
81	P3 RADIAL ARTERY 120/80 mmHg
82	P3 LEFT VENTRICLE 120/00 mmHg
83	P3 RIGHT ATRIUM CVP 15/10 mmHg

84	P3 PULMONARY ARTERY 25/10 mmHg
85	P3 PULMONARY WEDGE 10/2 mmHg
86	P3 LEFT ATRIUM 14/4 mmHg
87	P3 RIGHT VENTRICLE 25/00 mmHg

Channel P4

Code	Meaning
88	P4 SWAN-GANZ AUTO
89	P4 SWAN-GANZ MAN

10.4 Temperatur

Multiparameter Simulator menyediakan empat jenis simulasi temperatur: 0 °C, 24 °C, 37 °C dan 40 °C. Anda dapat memasukkan kode berikut untuk mengatur temperatur secara langsung. Anda juga dapat memilih "193 = TEMP SELECT", tekan **ENTER**, lalu klik tombol atas dan bawah untuk menyesuaikannya. Sebelum mengoperasikannya, Anda perlu menggunakan kabel temperatur yang disediakan oleh perusahaan kami.

Code	Meaning
189	0°C(32°F)
190	24°C(75°F)
191	37°C(98.6°F)
192	40°C(104°F)
193	Temperature selection

CONTROLLED COPY

PATIENT SIMULATOR

MED-S400

BUKU MANUAL

CONTROLLED COPY

CONTROLLED COPY